

ΑΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015
Μάθημα: ΦΥΣΙΚΗ Α' Εξαμήνου
Καθηγητής: Ι. Π. ΠΑΠΑΠΑΝΑΓΟΥ

Όνομ/μο σπουδαστή:
ΑΓΜ.:
ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ: Αριθμητικά
Ολογράφως

Α) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ (μονάδες 20)

Συμπληρώστε με τα γράμματα Σ και Λ τα κουτάκια, για όσες προτάσεις θεωρείτε αντίστοιχα σωστές ή λανθασμένες.

1. Απλή μηχανή είναι κάθε χειροκίνητη μηχανή που χρησιμοποιούμε, προκειμένου να παράγουμε έργο.
2. Η απόδοση μιας απλής μηχανής, παίρνει τιμές πάντοτε μικρότερες της μονάδας.
3. Η θερμότητα ενός σώματος, εκφράζει την μέση κινητική του κατάσταση.
4. Η θερμότητα είναι μία μορφή ενέργειας που μπορεί να μεταφερθεί ελεύθερα από ένα σώμα σε άλλο, ανεξάρτητα αν υπάρχει μεταξύ τους διαφορά θερμοκρασίας.
5. Η θερμοκρασία είναι ένα είδος εσωτερικής ενέργειας.
6. Η θερμοκρασία βρασμού του νερού είναι πάντα $100^{\circ}C$.
7. Η θερμοκρασία τήξεως του νερού είναι $0^{\circ}C$, αλλά μόνο σε κανονικές συνθήκες πίεσεως.
8. Όσο διαρκεί η συνύπαρξη δύο φάσεων του ίδιου σώματος το οποίο τήκεται, η θερμοκρασία παραμένει σταθερή, ανεξάρτητα με την προσφορά ή αφαίρεση θερμότητας.
9. Κατά τη διάρκεια της πήξης του νερού, η θερμοκρασία του μειώνεται και πέφτει και κάτω από τους $0^{\circ}C$, όσο συνεχίζει να αφαιρείται με σταθερό ρυθμό θερμότητα, εφόσον και η πίεση είναι 1 atm .
10. Για να βράσει ένα υγρό θα πρέπει στο εσωτερικό των φυσαλίδων του να ισχύει $P_{\text{κα}} \geq P_{\text{εξωτερική}}$

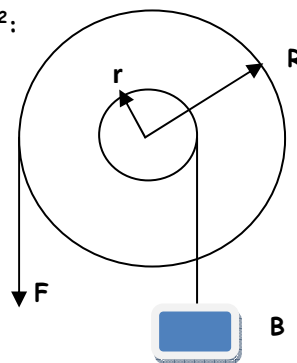
Β) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (μονάδες 21)

Σημειώστε όσες απαντήσεις θεωρείτε σωστές στο αντίστοιχο κουτάκι.

1. Δίνεται το βαρούλκο του R σχήματος.

Αν $r=9 \text{ cm}$, $R=0,9 \text{ m}$, $F=250\text{N}$, $m=225 \text{ Kgr}$, $g=10\text{m/sec}^2$:

- Α) ΕΜΠ= 9 Β) ΕΜΠ=10 Γ) ΕΜΠ=100
Δ) ΙΜΠ= 9 Ε) ΙΜΠ=10 Ζ) ΙΜΠ=100 F
Η) $\alpha=0,9$ Θ) $\alpha=0,09$ Ι) $\alpha=9/10$



2. Σε νερό διαλύεται μία ποσότητα μαγειρικού αλάτος

- α) το διάλυμα παγώνει στους $0^{\circ}C$
β) το διάλυμα παγώνει σε θερμοκρασία μικρότερη των $0^{\circ}C$
γ) το διάλυμα παγώνει σε θερμοκρασία ελαφρώς μεγαλύτερη των $0^{\circ}C$
δ) το διάλυμα βράζει στους $100^{\circ}C$
ε) το διάλυμα βράζει σε θερμοκρασία μεγαλύτερη των $100^{\circ}C$
στ) το διάλυμα βράζει σε θερμοκρασία ελαφρώς μικρότερη των $100^{\circ}C$

3. Ένα στερεό ισορροπεί όταν:

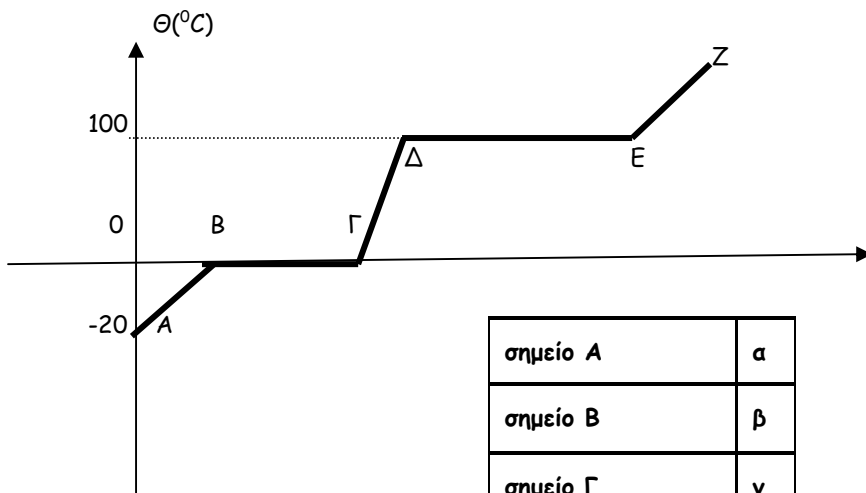
A) $\sum \vec{F} = 0$ και $\sum \vec{M} = \text{σταθ}$ B) $\sum \vec{F} = \text{σταθ}$ ή $\sum \vec{M} = 0$ Γ) $\sum \vec{F} = \text{σταθ}$ και $\sum \vec{M} = \text{σταθ}$

Δ) $\sum \vec{F} = 0$ ή $\sum \vec{M} = 0$ E) $\sum \vec{F} = 0$ και $\sum \vec{M} = 0$ Z) $\sum \vec{F} = \text{σταθ}$ ή $\sum \vec{M} = \text{σταθ}$

H) $\sum \vec{M} = 0$ Θ) $\sum \vec{F} = 0$

Γ. ΕΡΩΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ (μονάδες 6)

1. Στο διάγραμμα που ακολουθεί αναφέρεται στην μετατροπή των φάσεων του νερού (χωρίς κλίμακα), να αντιστοιχίσετε τα γράμματα του πρώτου πίνακα με τους αριθμούς του δεύτερου.



σημείο A	α
σημείο B	β
σημείο Γ	γ
σημείο Δ	δ
σημείο E	ε
σημείο Z	ζ

1	ατμός
2	νερό
3	πάγος

Δ) ΑΣΚΗΣΗ 1^Η (μονάδες 28)

Αφαιρείται θερμότητα με σταθερό ρυθμό από 300 gr γραμμάρια ατμών αρχικής θερμοκρασίας 125° C, με σκοπό αυτά να μετατραπούν τελικά σε πάγο τελικής θερμοκρασίας -20° C. Ζητούνται:

1. Το ποσό θερμότητας που απαιτείται μέχρι την πλήρη υγραποίηση των ατμών
2. Το ποσό θερμότητας που απαιτείται μέχρι να σταματήσει ο βρασμός του νερού.
3. Το ποσό θερμότητας που απαιτείται για την ψύξη του νερού μέχρι την έναρξη του πύξης του.
4. Το ποσό θερμότητας που απαιτείται μέχρι να μετατραπεί το νερό, τελείως σε πάγο.
5. Το ποσό θερμότητας που απαιτείται μέχρι να ψυχθεί ο πάγος ως τους -15° C
6. Το συνολικό ποσό θερμότητας που απαιτείται
7. Να γίνει επίσης το διάγραμμα θερμοκρασίας-θερμότητας

Δίνονται: $c_{\pi} = c_a = 0,5 \text{ cal/gr.grad}$, $c_v = 1 \text{ cal/gr.grad}$, $L_f = 80 \text{ cal/gr}$, $L_v = 540 \text{ cal/gr}$

Ε) ΑΣΚΗΣΗ 2^Η (μονάδες 25)

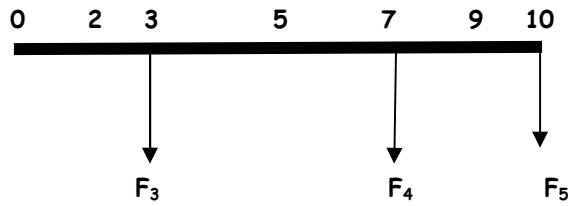
Ομογενής και ισοπαχής ράβδος βάρους 50 N και μήκους 10m, δέχεται τις δυνάμεις που έχουν σχεδιασθεί ενώ βρίσκεται σε οριζόντια θέση.

A) Ισορροπεί; (αιτιολογείστε)

B) Αν δεν ισορροπεί, τι θα κάνουμε για να ισορροπήσει σε οριζόντια θέση;

Δίνονται: $F_1 = 100 \text{ N}$, $F_2 = 500 \text{ N}$, $F_3 = 60 \text{ N}$, $F_4 = 200 \text{ N}$, $F_5 = 140 \text{ N}$



**ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ**

$$\Sigma F = \sqrt{(\Sigma F_x)^2 + (\Sigma F_y)^2}, \quad \tan \varphi = \Sigma F_y / \Sigma F_x$$

$$X = \Sigma m_i x_i / \Sigma m_i, \quad \Psi = \Sigma m_i \psi_i / \Sigma m_i$$

$$T = C + 273, \quad F = (9/5) C + 32$$

$$L_2 = L_1(1 + \alpha \Delta T), \quad S_2 = S_1(1 + \beta \Delta T), \quad V_2 = V_1(1 + \gamma \Delta T), \quad \beta = 2\alpha, \quad \gamma = 3\alpha$$

$$Q = mc(T_2 - T_1), \quad Q = mL_f, \quad Q = mL_v$$

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Α) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ (μονάδες 20)

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>

Β) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (μονάδες 21)

<u>1</u>	
<u>2</u>	
<u>3</u>	

Γ) ΕΡΩΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ (μονάδες 6)

<u>α</u>	
<u>β</u>	
<u>γ</u>	
<u>δ</u>	
<u>ε</u>	
<u>ζ</u>	

Δ) ΑΣΚΗΣΕΙΣ (μονάδες 28 και 25)